

REPUBLIC OF FRANCE
MINISTRY OF INDUSTRY
INDUSTRIAL PROPERTY SERVICE

P A T E N T

No. 1.357.816

File No. 926.428

Internat'l Classification: D 06 h - D 21 f

Improved Apparatus for Folding and Stacking a Strip or Ribbon of Material

Patent Holder: ÉTABLISSEMENTS MAURICE HELIOT, domiciled in France (Aube)

Application filed in Paris on 01 March 1963 at 09:45 a.m.

Issued per Decree of 02 March 1964

(Official Industrial Property Bulletin No. 15, 1964)

*(Patent Issuance delayed pursuant to Article 11, § 7 of the Law of
05 July 1844 as amended by the Law of 07 April 1902).*

This invention relates to an improved apparatus for the folding and stacking of a flat strip or tubular length of material, in the latter case in the form of a flattened tube generally referred to as "double flat".

There exist numerous known types of equipment which permit zigzag folding by the successive layering of various materials such as tissues, gauze, paper etc., exiting from a machine in which they are produced or treated, into stacks or pads of defined dimensions.

There are also devices in use in which the material to be stacked drops in a fixed vertical plane across a guide unit on a carriage that moves back and forth along a horizontal plane.

These conventional devices still have a certain number of drawbacks, chiefly in that they do not permit a practical way to delimit the layers at each end of the material so as to avoid binding or crushing, and they do not incorporate means by which it is possible to ensure a precise feed of the material needed for a particular thickness of the layers since the distance which separates the guide unit from the material of the last layer to be folded on the carriage is not controllable in a way as to be strictly constant. Moreover, in these conventional devices the material to be stacked is generally subjected to lengthwise stress during the stacking process due both to the back-and-forth movement and to its own weight, thus always being deposited in a stretched state for producing a nearly correct stack. Such stretching, however, is a major drawback especially when the material to be folded is tissue, because most of the treatment processes to which it was subjected in the machine preceding the stacking device tend to shrink the tissue to a maximum level or serve to give it a fixed width, an effect diminished by the stretching.

In view of the above it is the main objective of this invention to introduce a folding apparatus of the moving-carriage type which eliminates the shortcomings mentioned and in fully

satisfactory fashion folds and stacks not only any fragile or stretch-prone tissue in a dry state but also any type of tissue exiting in a moist state; for example from a washing or dying system or in fairly wet condition-for instance from a steam bath or a calender- or even at a high temperature for instance from a drying oven.

The apparatus according to this invention, incorporating in conventional fashion a carriage traveling in an alternating direction in a horizontal plane as well as a guide unit which deposits the material to be folded in a fixed vertical plane, is characterized in that the guide unit serves to support a layer-delimiting element, whereby the movement of the guide unit is subjected to a control device activated by two cams mounted on the carriage of the apparatus, said control device including in particular a freewheeling or analogous mechanism which, after the placement of each layer of material, serves to return the guide unit and with it the delimiting element over a distance that is invariable in relation to the free surface of the stack already formed on the carriage.

Other features and advantages of this invention will be evident from the following description with reference to the attached drawings that are simple schematic diagrams of an implementation example of the folding apparatus and in which:

Figure 1 is a perspective view of the folding apparatus;

Figures 2 and 3 are perspective views, illustrating on an enlarged scale the two main components of the apparatus per fig. 1;

Figure 4 is a perspective view of a detail of the component in fig. 3;

Figures 5 and 6 are schematic diagrams illustrating the function of the guide unit and the delimiting element of the apparatus per fig. 1;

Figures 7 to 11 are schematic diagrams showing the main positions of the moving carriage of the apparatus during one of its back-and-forth movements.

In the design example shown, the apparatus incorporates a moving carriage or platen 1 which glides on rollers 2 on two parallel rails 3, the movement of said carriage being laterally guided by means of a lug 4 attached to each of the rails 3.

For driving the back-and-forth i.e. alternating movement of the carriage 1, one of the rails 3 supports a fixed shaft 5 on which a sprocket wheel 7 is rotatably mounted, as well as a rotating shaft 6 with a fixed sprocket wheel 8. The two sprocket wheels are connected via a continuous chain 9 one link of which is attached to a drive wheel 10 in a fork 11 mounted on the bottom of the carriage 1 (ref. fig. 3 and 4).

Also attached to the shaft 6 and to the outside of the rail 3 supporting that shaft is a sprocket wheel 12 which by way of a chain 13 connects to an identical sprocket wheel 14 mounted on the shaft 15 of one of the cylinders 16 of a device 17 feeding the material to be folded, said cylinder being constantly rotated by means of a drive chain 18 that moves around a wheel mounted on the shaft of the first cylinder 19 of the feeder device 17 and engages in the wheels mounted on the shafts of the other cylinders of that device, as is clearly depicted in fig. 1.

Mounted on the lateral surface of the carriage 1, situated on the side of the rail 3 that supports the shafts 5 and 6 at a reasonable distance from each other, are two retractable, return-spring-loaded cams 20 and 20' whose shape and location are clearly shown in the drawings. As explained below, these cams 20 and 20' interact with a roller 21 pivoting on a shaft 22 mounted at the end of a lever 23 the other end of which supports a shaft extending into a sleeve 24 on a tubular post 25. The lever 23 is also connected via two springs 31, 31' to two supports S and S' integrated on the rail 3.

Referring in particular to fig. 2, it can be seen that the end of the shaft protruding from the sleeve 24 supports an angled, articulated lever whose free, longer leg 26, on a rod 27, is itself articulated at its upper end on the longer leg 28 of an elbowed lever pivotably mounted on a shaft 29 that is firmly connected to the tubular post 25. At the end of its shorter leg 28' the angled lever 28, 28' pivots on a rod that is U-shaped to form a sliding track, which rod pivots at its other end on the shorter leg 26' of the angled lever 26, 26'.

The elements described interact with a bumper consisting of a fixed segment 32 on a movable sliding block 33 which responds to the shifting of the angled lever 26, 26'.

The tubular post 25 and a matched tubular post 25' on the opposite side of the carriage 1 constitute two columns serving as guide mounts for the unit within the apparatus that is designed to guide the strip of material 17 toward the moving carriage 1. As depicted in figures 1, 5 and 6, this guide unit consists of a kind of box 34 with a trapezoidal cross section, open on the top and bottom for the passage of the strip of material 17 and solidly connected at each end to a head consisting of two plates 35 and 36 or 35' and 36', connected by shafts that are provided with rollers 37, with a column 25 or 25' traversing the space delimited by each pair of plates 35-36 or 35'-36' and by the connecting elements described.

Mounted on each outer plate 36 or 36' is a pivoting rocking lever 38, 38'. At each of their two ends the rocking levers 38 and 38' are mutually connected by a transverse element 39-39' having a triangular cross section, and the said rocking levers 38-38' together with their connecting transverse elements 39-39' constitute the layer-delimiting device whose function is explained in the functional description of the apparatus.

Mounted on the rocking lever 38, i.e. on the side of the apparatus illustrated in fig. 2, is a lever 40 the free end of which supports a roller 41 (see fig. 2) engaged in a groove or track delimited by the two sides of the U-channel that constitutes the rod 30.

On the side of their upper end (see fig. 1) the two tubular posts 25-25' are connected by a shaft 42 both ends of which are provided with a sprocket wheel 43-43' over which runs a chain 44-44'. At one of its ends the chain 44-44' is attached to the plate 35-35' while at its other end it is provided with a counterweight 45-45'. On the side and outside of the tubular post 25 a ratchet wheel 46 is mounted on the free end of the shaft 42 which ratchet wheel interacts with a locking pawl 47 that is provided with a handle and is pivotably mounted on the post 25.

As can be seen in the drawing, there is a substantially greater distance between the cylinder 19 and the neighboring cylinder 16 of the feeder of the strip 17 in the folding apparatus than that separating two neighboring cylinders 16, for the purpose of letting the strip 17 form a large loop 48 (referred to as the stabilizing loop) which allows for a constant, even feeding of the strip of material to be folded and stacked, regardless of the treatment to which that material was subjected in a machine upstream from the feeder device.

With regard to the elements of the drive mechanism of the apparatus, they are so dimensioned that the strip of material 17 to be folded and the carriage 1 both move at the same linear speed, driven by the chains 18 and 13, respectively. When the end of the strip of material 17 travels past the cylinders 16 and then over the cylinder 19 in a way as to form a loop 48, then enters the box 34 and makes contact, at point 49 (fig. 5 and 6), with the stopped carriage 1, being in the position shown in fig. 5 and 7 in which it can be seen that under the action of the mutually balanced springs 31-31' the lever 23 with the roller 21 is in a vertical position while the rocking levers 38-38' are in a horizontal position, the apparatus will function as follows:

When the apparatus is switched on, the carriage 1 moves in the direction indicated by the arrow in fig. 7, the lever 23 remains immobile until the moment at which its roller 21 is impacted by the retractable cam 20'. At that moment the roller on the said lug can move into the position illustrated in fig. 8. As a result, by way of the transmission shown in detail in fig. 2 and in particular by the action of the track rod 30 on the roller 41, it causes the movement toward the position shown in fig. 6, of the element 39 which thus delimits the layer 50 that is being formed. The carriage continues its travel until it reaches the position in which it is illustrated in fig. 9, the lever 23 resumes its idle i.e. vertical position which causes the rocking levers 38-38' to be returned to their idle i.e. horizontal position.

During the return travel of the carriage in the direction of the arrow in fig. 10, the roller 21 skips the retractable cam 20' without moving the lever 23 so that it remains immobile until, after

having occupied the intermediate position shown in fig. 11 which corresponds to the position shown in fig. 7, it is impacted in the same way it was previously impacted by the retractable cam 20', now by the retractable cam 20, which causes the rocking levers 38-38' to tilt in the other direction and to bring the element 39' over the new layer to be delimited.

As the stack of folded tissue grows in height on the platen of the carriage 1, the links of the chain 44-44' attached to the plate 35-35' go slack, which slack is absorbed by the effect of the counterweight 45-45' connected to the other end of the chain 44-44'. Thus, as the height of the stack on the platen of the carriage increases, the assembly consisting of the guide box 34 and the transversal elements 39-39' rises correspondingly with it; this upward movement takes place when the cross element 39 or 39' rests on a layer, for instance layer 50 (fig. 6), and the box 34 thus lifted is held in its new position by way of the chains 44-44' and the ratchet wheel 46. It follows that throughout the operation of the apparatus the distance between the bottom of the guide box 34 and the top surface of the stack of material formed on the platen of the carriage 1 remains constant, which keeps the height of the free drop of the strip of material 17 from the outlet of the box 34 constant as well.

It should be noted that any random movement of the rocking levers 38-38' is compensated for by the device composed of the segment 32 and the sliding cam 33.

Of course, the above description of the apparatus is strictly explanatory and non-limiting, and the design indicated can be implemented with various modifications of the details without departing from the essence of the invention. In particular, the drive system for moving the assembly constituted of the guide unit 34 and the delimiting elements 39-39' relative to the moving carriage 1 can be replaced by any equivalent transmission producing the same result, i.e. maintaining at a constant value the spacing between the bottom of the box 34 and the open top surface of the strip of material as it is stacked on the platen of the carriage 1. It should also be stated that a conveyor belt or any other equivalent system may replace the cylinders 16 of the feeder device.

PATENT CLAIM

This invention relates to an apparatus for the folding and stacking of a strip or ribbon of material, which apparatus, incorporating a carriage moved in an alternating direction in a horizontal plane and a guide unit depositing the material to be folded in a fixed vertical plane, is characterized in particular by any one or any combination of the following features:

- a. The guide unit of the apparatus serves to support a layer-delimiting device, said guide unit being subjected to a control device activated by two cams mounted on the carriage of the apparatus, said control device including in particular a freewheeling or analogous mechanism which, after the placement of each layer of material, serves to return the guide unit and with it the delimiting element over a distance that is invariable in relation to the open surface of the stack already formed on the carriage;
- b. The guide unit consists of a type of box with a trapezoidal cross section in the form of a funnel that is open on the top and bottom;
- c. The delimiting element consists of two parallel bars with a triangular cross section, connecting each of the corresponding legs of two rocking levers pivotably mounted on the guide unit;
- d. The two cams are retractable and are positioned on one of the lateral sides of the carriage;
- e. One of the two rocking levers is controlled by a rod in the form of a sliding track constituting one side of a deformable parallelogram whose deformations are controlled by a lever mounted on a shaft provided at one of the peaks of the deformable parallelogram and carrying a roller that can be driven by one of the retractable cams in the direction of the movement of the carriage;

- f. The roller-equipped lever is subjected to the action of two springs which function in opposite, mutually balancing directions and hold it in a vertical position when the apparatus is idle;
- g. The guide unit and the delimiting element are supported by two chains each of which passes over a sprocket wheel while the free end of each chain is equipped with a counterweight;
- h. Mounted on the spindle of one of the two chain wheels is a ratchet wheel, which interacts with a locking pawl;
- i. The carriage is driven by a slide in which a roller engages that is connected to a continuous chain stretching over two sprocket wheels which are provided on the said carriage and one of which is associated with a second drive sprocket;
- j. The apparatus is fed with the aid of a device incorporating several rotary drive cylinders, with the space separating the cylinder closest to the apparatus and the one following it being greater than the space separating two of the other neighboring cylinders of the device;
- k. The material-advance element in the feeder device of the apparatus consists of a conveyor belt or any other equivalent equipment;
- l. The assembly composed of the guide unit and the delimiting device is mounted in sliding fashion on two guide columns connected to two rails on which the carriage travels;
- m. The drive elements of the apparatus are so configured that the linear speed of the strip of material to be folded is identical to that of the moving carriage.

For the
patent-holding company:

ÉTABLISSEMENTS MAURICE HELIOT

H. Gouvernal

Appareil perfectionné pour le pliage, sous forme d'un matelas, d'une bande ou ruban de matière.

Société anonyme dite : ÉTABLISSEMENTS MAURICE HELIOT résidant en France (Aube).

Demandé le 1^{er} mars 1963, à 9^h 45^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 2 mars 1964.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 15 de 1964.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention est relative à un appareil perfectionné pour le pliage, sous forme d'un matelas, d'une bande ou ruban de matière délivré sous une forme plane ou tubulaire, la matière se présentant, dans ce dernier cas, sous la forme d'un boyau aplati désigné généralement par l'expression « double et à plat ».

On sait qu'il existe de nombreux types d'appareils permettant de plier en zigzag, c'est-à-dire par la formation de plis successifs superposés, les matières les plus diverses, telles que, par exemple, des tissus, des tissus à mailles, des papiers, etc., sortant d'une machine ayant servi à leur fabrication ou à leur traitement, en vue d'en former des paquets ou matelas de forme et dimensions régulières.

C'est ainsi qu'on utilise déjà des appareils dans lesquels la matière à plier sous forme d'un matelas tombe dans un plan vertical fixe en traversant un organe de guidage, sur un chariot animé d'une course alternative dans un plan horizontal.

Toutefois, les appareils de ce genre connus présentent un certain nombre d'inconvénients dont les principaux sont qu'ils ne permettent pas de marquer d'une manière convenable les plis à chacune des extrémités du matelas, sans que ces plis soient maintenus ou écrasés, qu'ils ne comportent aucun moyen permettant d'assurer d'une façon précise la fourniture de la matière nécessaire à la formation de l'épaisseur des plis, que la distance séparant l'organe de guidage de la matière à plier du dernier pli formé sur le chariot n'est pas rigoureusement constante. D'autre part, dans lesdits appareils connus, la matière à plier est, en général, lors de son pliage, sollicitée en allongement, d'une part, par un mouvement de va-et-vient et, d'autre part, par son propre poids, la matière arrivant toujours tendue pour obtenir un pliage à peu près correct. Or cet allongement est un inconvénient important, surtout si la matière à plier est un tissu, car il va à

l'encontre de la plupart des traitements effectués dans la machine qui précède l'appareil de pliage, traitements qui tendent soit à donner un rétrécissement maximum au tissu, soit à donner à ce dernier une largeur stable que l'allongement tend à diminuer.

Compte tenu de ce qui précède, l'invention a pour objet essentiel la réalisation d'un appareil de pliage du type à chariot mobile qui, en éliminant les inconvénients qui viennent d'être indiqués, donne entière satisfaction non seulement pour le pliage à l'état sec de tout tissu fragile ou de tout tissu ayant tendance à s'allonger, mais aussi pour le pliage de tout genre de tissu sortant aussi bien à l'état mouillé par exemple d'un dispositif de lavage ou de teinture, qu'à l'état fortement humide, par exemple d'une étuve ou d'une calandre, ou encore à une température élevée, par exemple d'un séchoir.

L'appareil selon l'invention, qui comporte à la façon connue un chariot animé d'une course alternative dans un plan horizontal et un organe de guidage délivrant dans un plan vertical fixe la matière à plier, est caractérisé par le fait que l'organe de guidage sert de support à un organe de marquage des plis, cet organe de guidage étant soumis à l'action d'une commande contrôlée par deux taquets portés par le chariot de l'appareil, cette commande comportant, notamment, un mécanisme à roue libre ou analogue permettant, après formation de chaque pli de matière, de ramener ledit organe de guidage et par suite l'organe de marquage à une distance invariable par rapport à la surface libre du matelas déjà formé sur le chariot.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui représentent, schématiquement et simplement à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'appareil à plier.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue en perspective de l'appareil à plier;

Les figures 2 et 3 sont deux vues en perspective, à plus grande échelle, illustrant les deux dispositifs principaux de l'appareil de la figure 1;

La figure 4 est une vue en perspective illustrant un détail du dispositif de la figure 3;

Les figures 5 et 6 sont deux vues schématiques illustrant le fonctionnement de l'organe de guidage et de l'organe de marquage de l'appareil de la figure 1;

Les figures 7 à 11 sont des vues schématiques illustrant les positions principales occupées par le chariot mobile de l'appareil, au cours de l'une de ses courses de va-et-vient.

Selon l'exemple d'exécution représenté, l'appareil comporte un chariot ou table mobile 1 pouvant se déplacer à l'aide de galets de roulement 2 sur deux rails parallèles 3, ledit chariot, dans ses déplacements, étant guidé latéralement au moyen d'une réglette 4 fixée sur chacun des rails 3.

Pour que le chariot 1 puisse être animé d'un mouvement de va-et-vient, c'est-à-dire effectuer des courses alternatives, l'un des rails 3 supporte un axe fixe 5, sur lequel est montée folle une roue à chaîne 7, et un axe fou 6, sur lequel est calée une roue à chaîne 8. Ces deux roues à chaîne sont réunies entre elles par une chaîne sans fin 9 sur l'un des maillons de laquelle est monté fou un galet entraîneur 10, en prise avec une fourchette 11 fixée sur le côté inférieur du chariot 1 (voir fig. 3 et 4).

Sur l'axe 6 et à l'extérieur du rail 3 supportant cet axe, est de plus calée une roue à chaîne 12 reliée par une chaîne 13 à une roue à chaîne 14, identique à la précédente, calée sur l'axe 15 de l'un des cylindres 16 d'un dispositif distributeur de la bande 17, de matière à plier, ce cylindre étant entraîné constamment en rotation à l'aide d'une chaîne motrice 18, passant autour d'une roue calée sur l'axe du premier cylindre 19 du dispositif distributeur et engrenant avec les roues calées sur les axes des autres cylindres dudit dispositif, ainsi que cela résulte clairement de la figure 1.

Sur la face latérale du chariot 1, qui est située du côté du rail 3 portant les axes 5 et 6 et à une distance convenable l'un de l'autre, sont montés deux taquets escamotables 20 et 20' à ressort de rappel, dont la forme et l'agencement ressortent clairement des dessins. Ces deux taquets 20 et 20' sont destinés à coopérer, ainsi qu'on le verra par la suite, avec un galet 21 tourillonnant sur un axe 22 monté à l'extrémité d'un levier 23 qui, à son autre extrémité, est calé sur un axe logé dans une douille 24 solidaire d'un montant tubulaire 25. De plus, le levier 23 est relié par deux ressorts 31, 31' à deux supports S et S' solidaires du rail 3.

En se reportant plus particulièrement à la figure 2

on voit que sur l'extrémité de l'axe faisant saillie de la douille 24 est calé un levier coudé articulé, à l'extrémité libre de son bras 26 le plus long, sur une tringle 27 elle-même articulée à son extrémité supérieure sur le bras le plus long 28 d'un levier coudé monté de façon pivotante sur un axe 29 solidaire du montant tubulaire 25. A l'extrémité de son bras 28' le plus court, le levier coudé 28, 28' est articulé sur une tringle 30 réalisée à l'aide d'un fer U, de manière à former glissière, cette tringle étant articulée à son autre extrémité sur la branche la plus courte 26' du levier coudé 26, 26'.

Avec les organes qui viennent d'être indiqués coopère un dispositif amortisseur qui est constitué par un secteur 32 fixé sur un patin mobile 33 participant au déplacement du levier coudé 26, 26'.

Le montant tubulaire 25 et un montant tubulaire 25', qui lui fait face sur le côté opposé du chariot 1, constituent deux colonnes sur lesquelles est monté coulissant l'organe de l'appareil qui est destiné au guidage de la bande de matière 17 vers le chariot mobile 1. Comme cela ressort des figures 1, 5 et 6, cet organe de guidage est constitué par une sorte de boîte 34 de section trapézoïdale, ouverte sur sa face supérieure et sur sa face inférieure pour le passage de la bande de matière 17 et solidaire à chacune de ses extrémités d'une sorte de tête constituée par deux plaques 35 et 36, ou 35' et 36', réunies par des axes pourvus de galets 37, l'espace délimité par chaque paire de plaques 35-36, ou 35'-36' et par les organes reliant comme il vient d'être dit, étant traversé par une colonne 25 ou 25', respectivement.

Sur chaque plaque extérieure 36 ou 36' est monté un balancier pivotant 38-38'. A chacune de leurs deux extrémités, les balanciers 38 et 38' sont reliés entre eux par une traverse de section triangulaire 39-39', lesdits balanciers 38-38', avec les traverses 39-39' qui les relient, constituant l'organe de marquage des plis dont le rôle ressortira lors de la description du fonctionnement de l'appareil.

Sur le balancier 38, c'est-à-dire du côté de l'appareil illustré sur la figure 2, est calé un levier 40 sur l'extrémité libre duquel est monté un galet de roulement 41 (voir fig. 2), en prise dans la rainure ou glissière délimitée par les deux ailes du fer U constituant la tringle 30.

Du côté de leur extrémité supérieure (voir fig. 1), les deux montants tubulaires 25-25' sont reliés par un axe 42 muni à chacune de ses extrémités d'une roue à chaîne 43-43' sur chaque desquelles passe une chaîne 44-44'. A l'une de ses extrémités, la chaîne 44-44' est rendue solidaire de la plaque 35-35', tandis qu'à son autre extrémité elle est pourvue d'un contrepoids 45-45'. Du côté du montant tubulaire 25, et à l'extérieur de celui-ci, une roue à rochet 46 est calée sur l'extrémité libre de l'axe 42, roue à rochet avec laquelle coopère un levier

d'arrêt 47, pourvu d'une poignée de manœuvre, et monté de manière à pouvoir pivoter sur le montant 25.

Comme il résulte du dessin, il existe entre le cylindre 19 et le cylindre 16 voisin du dispositif distributeur de la bande 17 à l'appareil de pliage un intervalle bien plus grand que celui séparant deux cylindres 16 voisins et cela afin de permettre de faire faire à la bande 17 une boucle importante 48, dite boucle de stabilisation, qui permet une amenée constante et régulière de la bande de matière à plier, quelle que soit la nature du traitement subi par ladite matière dans une machine alimentant le dispositif distributeur.

En ce qui concerne les organes de transmission de l'appareil, ils sont calculés de manière que la bande de matière 17 à plier et le chariot mobile 1 se déplacent tous deux à la même vitesse linéaire sous l'action des chaînes 18 et 13, respectivement.

L'extrémité de la bande de matière 17 passant sur les cylindres 16, puis sur le cylindre 19 en faisant la boucle 48, étant introduite dans la boîte 34 et amenée en contact, au point 49 (fig. 5 et 6), avec le chariot mobile 1 qui, au repos, se trouve dans la position illustrée sur les figures 5 et 7 sur lesquelles on voit que, d'une part, le levier 23, portant le galet 21, occupe, sous l'action des ressorts 31-31' qui s'équilibrent, une position verticale, et que, d'autre part, les balanciers 38-38' occupent une position horizontale, le fonctionnement de l'appareil est le suivant :

Lors de la mise en route de l'appareil, le chariot 1 se déplace dans le sens de la flèche indiquée sur la figure 7, le levier 23 restant immobile, jusqu'au moment où le galet 21 dont il est muni est heurté par le taquet escamotable 20'. A ce moment, le galet monte sur ledit taquet pour venir occuper la position dans laquelle il est illustré sur la figure 8. Il en résulte que, par l'intermédiaire de la transmission illustrée en détail sur la figure 2 et notamment par action de la tringle-glossière 30 sur le galet 41, il amène vers la position indiquée sur la figure 6 l'organe 39 qui vient ainsi marquer le pli 50 qui vient d'être formé. Le chariot 1 poursuivant sa course jusqu'à la position dans laquelle il est illustré à la figure 9, le levier 23 revient occuper sa position de repos, c'est-à-dire sa position verticale, ce qui a pour effet de ramener également les balanciers 38-38' dans leur position de repos, c'est-à-dire leur position horizontale.

Lors de la course inverse du chariot mobile dans le sens de la flèche indiquée à la figure 10, le galet 21 franchit, sans déplacer le levier 23, le taquet escamotable 20', de sorte qu'il reste immobile jusqu'à ce que, après avoir occupé la position intermédiaire illustrée sur la figure 11, qui correspond à la position illustrée sur la figure 7, il soit heurté, comme il l'avait été précédemment par le taquet escamota-

ble 20', par le taquet escamotable 20, ce qui aura pour effet de faire basculer les balanciers 38-38' en sens inverse du précédent et d'amener ainsi sur le nouveau pli à marquer l'organe 39'.

Au fur et à mesure que le matelas de tissu plié augmente d'épaisseur sur la table du chariot mobile 1, le brin de la chaîne 44-44' fixé à la plaque 35-35' prend du mou, celui-ci étant résorbé au fur et à mesure par l'action du contrepoids 45-45' relié à l'autre extrémité de la chaîne 44-44'. Il en résulte qu'au fur et à mesure que l'épaisseur du matelas sur la table du chariot 1 augmente, l'ensemble formé par la boîte de guidage 34 et les barres transversales 39-39' est soulevé d'une hauteur correspondant à l'augmentation de ladite épaisseur; ce soulèvement a lieu lorsque la barre 39 ou 39' prend appui sur un pli, par exemple sur le pli 50 (fig. 6), la boîte 34 ainsi soulevée étant maintenue dans sa nouvelle position par l'intermédiaire des chaînes 44-44' et de la roue à rochet 46. Il s'ensuit qu'au cours du fonctionnement de l'appareil, la distance séparant la base de la boîte de guidage 34 de la face supérieure du matelas de matière formé sur la table du chariot mobile 1 est maintenue constante, de sorte que la hauteur de chute libre de la bande de matière 17 à partir de sa sortie de la boîte 34 reste constante.

Il est à noter que les mouvements parasites des balanciers 38-38' sont amortis par le dispositif constitué par le secteur 32 et le patin mobile 33.

Il va de soi que l'appareil n'a été décrit et représenté qu'à titre purement explicatif, nullement limitatif, et que diverses modifications de détail pourraient être apportées à la forme de réalisation indiquée sans qu'on sorte pour cela du domaine de l'invention. C'est ainsi, notamment, que la transmission assurant les déplacements de l'ensemble constitué par l'organe de guidage 34 et les organes de marquage 39-39', à partir du chariot mobile 1 pourrait être remplacée par toute autre transmission équivalente produisant le même résultat, c'est-à-dire maintenant à une valeur constante l'intervalle existant entre le dessous de la boîte 34 et la surface libre de la bande de matière en cours de pliage sur la table dudit chariot 1. Par ailleurs, il est à signaler que les cylindres 16 du dispositif d'alimentation pourraient être remplacés par un tapis roulant ou tout autre système équivalent.

RÉSUMÉ

L'invention est relative à un appareil pour le pliage, sous forme d'un matelas, d'une bande ou ruban de matière, cet appareil, qui comporte un chariot animé d'une course alternative dans un plan horizontal et un organe de guidage délivrant dans un plan vertical fixe la matière à plier, étant remarquable, notamment, par les caractéristiques suivantes considérées séparément ou en combinaison :

a. L'organe de guidage de l'appareil sert de support à un organe de marquage des plis, cet organe de guidage étant soumis à l'action d'une commande contrôlée par deux taquets portés par le chariot de l'appareil, cette commande comportant, notamment, un mécanisme à roue libre ou analogue permettant, après formation de chaque pli de matière, de ramener ledit organe de guidage et, par suite, l'organe de marquage à une distance invariable par rapport à la surface libre du matelas déjà formé sur le chariot;

b. L'organe de guidage est constitué par une sorte de boîte de section trapézoïdale, formant entonnoir, ouverte sur sa face supérieure et sur sa face inférieure;

c. L'organe de marquage est constitué par deux barres parallèles de section triangulaire reliant chacune les bras correspondants de deux balanciers montés pivotants sur l'organe de guidage;

d. Les deux taquets sont escamotables et sont disposés sur l'un des côtés latéraux du chariot mobile;

e. L'un des deux balanciers est contrôlé par une tringle en forme de glissière constituant l'un des côtés d'un parallélogramme déformable, dont les déformations sont commandées par un levier calé sur un axe prévu à l'un des sommets du parallélogramme déformable et pourvu d'un galet susceptible d'être entraîné par l'un des taquets escamotables, suivant la direction de la course du chariot mobile;

f. Le levier muni du galet est soumis à l'action de deux ressorts agissant en sens inverse et s'équilibrant pour le maintenir dans une position verticale lorsque l'appareil est au repos;

g. L'organe de guidage et l'organe de marquage

sont supportés par deux chaînes passant chacune sur une roue dentée, l'extrémité libre de chacune des chaînes étant munie d'un contrepoids;

h. Sur l'axe de l'une des deux roues à chaîne est calée une roue à rochet avec laquelle coopère un cliquet d'arrêt;

i. Le chariot mobile est pourvu pour son entraînement d'une coulisse avec laquelle vient en prise un galet solidaire d'une chaîne sans fin tendue sur deux roues à chaîne prévues sur ledit chariot et dont l'une est associée à une seconde roue à chaîne motrice;

j. L'appareil est alimenté à l'aide d'un dispositif comportant plusieurs cylindres entraînés en rotation, l'intervalle séparant le cylindre le plus proche de l'appareil de celui qui lui fait suite étant supérieur à l'intervalle séparant deux des autres cylindres contigus du dispositif;

k. L'organe d'entraînement de la matière dans le dispositif d'alimentation de l'appareil est constitué par un tapis roulant ou tout autre système équivalent;

l. L'ensemble constitué par l'organe de guidage et l'organe de marquage est monté coulissant sur deux colonnes de guidage solidaires des deux rails sur lesquels se déplace le chariot mobile;

m. Les transmissions de l'appareil sont établies de façon telle que la vitesse linéaire de la bande de matière à plier et celle du chariot mobile sont égales.

Société anonyme dite :

ÉTABLISSEMENTS MAURICE HELIOT

Par procuration :

H. GOUVERNAL